3

PIERRE BAYEN,

CHIMISTE.

(1725 – 1798)



P. BAYEN

1725–1798

PIERRE BAYEN,

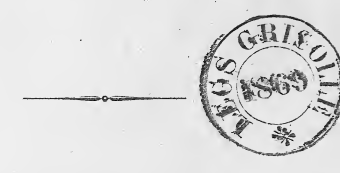
CHIMISTE.

ÉTUDE BIOGRAPHIQUE,

Lue à la séance de rentrée de l'École supérieure
et de la Société de pharmacie de Paris
réunies, le 9 novembre 1864.

Par Paul Antoine CAP,

MEMBRE ASSOCIÉ DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DE MÉDECINE,
MEMBRE HONORAIRE DE L'ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE DE BELGIQUE,
DES ACADÉMIES DES SCIENCES DE TURIN, DE FLORENCE, VENISE, LYON, ROUEN,
CAEN, STANISLAS DE NANCY, ETC.



PARIS.
VICTOR MASSON ET FILS, LIBRAIRES,
PLACE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE.

1865

A MONSIEUR BOUTRON CHARLARD,

MEMBRE DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DE MÉDECINE,
DU CONSEIL DE SALUBRITÉ DU DÉPARTEMENT DE LA SEINE,
DE LA SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS, ETC.,

Son Collègue et son Ami,

P. A. CAP

PIERRE BAYEN,

CHIMISTE.

1725—1798.

ÉTUDE BIOGRAPHIQUE.

« Les plus belles vies sont, à mon gré, celles
« qui se rangent au modèle commun et humain,
« avecques ordre, mais sans miracle et sans
« extravagances. »
(MONTAIGNE, *Essais*, liv. I, chap. XIII.)

I.

A côté des savants oubliés ou méconnus, à côté des hommes dévoués et courageux qui moururent victimes de leur zèle pour la science, il faut placer les savants consciencieux et modestes qui, dédaigneux de la renommée ou satisfaits de leur humble gloire, surent se contenter de ces joies naïves, mais profondes, que donne à l'homme d'études la conquête de quelques vérités utiles. Toutefois, s'ils ne laissèrent après eux qu'une mémoire trop au-dessous de leurs mérites, si leurs découvertes n'eurent pas le retentissement qui leur était dû, ou si elles ont été fatalement absorbées par l'éclat de travaux plus récents et plus célèbres, il est du devoir de l'histoire scientifique de constater la part réelle qu'ils ont prise au développement général du savoir, de signaler ce que la science doit à leur initiative et d'établir nettement leurs droits à nos souvenirs reconnaissants.

Cette justice, messieurs, j'essayerai de la rendre à un homme que quelques-uns de nous pourraient avoir connu, car il a vécu jusqu'à la fin du dernier siècle, mais que beaucoup d'autres ont oublié, bien qu'il ait fait faire à la chimie un pas considérable

en portant les premiers coups à une doctrine qui avait dominé la science pendant près d'un siècle : doctrine ingénieuse, mais purement imaginaire, qui finit par céder à la toute-puissance de faits nouveaux, irrécusables, en un mot à la réforme de Lavoisier qui en fut le lumineux corollaire, mais dont une découverte de Bayen fut évidemment le premier point de départ.

On sait que la découverte de l'oxygène remonte aux trente dernières années du XVIIIe siècle, et que les chimistes de plusieurs nations concoururent, presqu'au même moment, à ce grand événement scientifique. Parmi eux on en distingue quatre : 1° Pierre *Bayen*, qui, après avoir montré que l'on peut réduire les chaux métalliques sans l'intermédiaire du charbon, recueillit le premier un gaz qui n'était pas de l'air fixe, dont il mesura le volume et dont il évalua le poids spécifique; 2° *Priestley*, qui obtint le même gaz en faisant agir des étincelles électriques sur le minium, et le nomma *air déphlogistiqué;* 3° *Scheele*, qui, l'ayant retiré du manganèse par l'acide sulfurique et par la chaleur, reconnut qu'il activait la combustion et le nomma *air du feu;* 4° enfin *Lavoisier*, qui, en rapprochant tous ses caractères, en tira des conséquences générales, applicables à la plupart des phénomènes chimiques, qui le nomma d'abord *air vital*, et plus tard *oxygène*, parce qu'il le regarda comme le principe de toute acidité.

On comprend la haute importance d'une pareille découverte qui renouvela tout l'ensemble de la doctrine chimique, et tout l'intérêt que l'histoire de la science doit attacher à reconnaître à qui appartient sa priorité, comme à préciser les circonstances qui entourèrent son apparition. Tel est le point que j'ai essayé d'établir dans un travail que j'ai communiqué récemment à l'Académie des sciences (1). L'objet que je me propose aujourd'hui est particulièrement de rappeler la mémoire du chimiste, du Français auquel on doit évidemment la première expérience qui conduisit à ce grand résultat, de Pierre Bayen qui souleva le premier contre la doctrine du phlogistique des objections irréfutables, qui fut pendant quarante ans à la tête de notre phar-

(1) Ce travail figure à la suite de cette *Étude biographique*, à laquelle il se rattache naturellement.

macie militaire, mais surtout d'éveiller le souvenir d'un homme de bien et d'honneur, aussi recommandable par son savoir que par ses vertus, par sa simplicité et sa modestie que par son intégrité et son désintéressement.

Pierre BAYEN naquit à Châlons-sur-Marne en 1725. Il appartenait à une famille honnête et placée dans cette condition de fortune qui oblige, comme on l'a dit, à embrasser une profession, mais qui permet de la choisir (A). Il perdit ses parents de bonne heure. Après la mort de sa mère, il resta sous la surveillance d'une sœur plus âgée que lui de quinze ans, qui exerça à son égard une tutelle aussi intelligente que dévouée. Elle lui apprit à lire, à écrire, à compter, et déposa dans son âme le germe des vertus qu'elle possédait elle-même : l'amour de l'ordre, le goût du travail, le sentiment de la justice, la tempérance, l'économie, l'inflexible probité. C'était une sorte de patrimoine, une propriété de famille qu'elle voulut partager avec lui. Il se souvint toujours des soins dont il fut alors l'objet, et en conserva jusqu'à ses derniers moments la plus vive reconnaissance. Sa mémoire et son cœur ne furent jamais ingrats.

Parvenu à l'âge où sa sœur ne pouvait pousser plus loin son éducation, il fut placé au collége de Troyes, où il suivit régulièrement et avec succès le cours complet des études classiques. Actif, laborieux, avide d'instruction, il s'initiait, durant les vacances, aux travaux de la campagne, et faisait ainsi comme des cours pratiques d'agriculture. A la ville, dans ses jours de congé, il suivait les travaux des artisans. On le voyait tour à tour dans l'atelier du menuisier, du tourneur, du charron, du vannier, chez le fondeur ou le potier, chez le teinturier ou le forgeron, se préparant ainsi à l'étude des sciences par l'apprentissage des métiers. Déjà, en observant cette multitude d'outils, d'engins, d'instruments et de procédés de toutes sortes qui composent le fond un peu confus des arts mécaniques et industriels, il songeait à les simplifier, à les perfectionner : pensée qui le préoccupa toute sa vie et qu'il mit souvent et heureusement à exécution.

Enfin, il trouva dans la pharmacie une profession qui devait lui fournir les moyens de satisfaire son goût décidé pour les sciences, de mettre à profit son aptitude aux exercices manuels, mais surtout l'occasion de s'instruire et de se rendre utile. On

sait que la vue d'une horloge éveilla le génie de Vaucanson, que l'examen attentif d'une plante inspira à Tournefort, comme à Plumier, la passion de la botanique. Un couteau sur lequel un de ses camarades avait gravé son nom à l'aide d'un acide, suggéra à Bayen le désir de devenir chimiste. Il alla demander de l'eau-forte à un apothicaire de Reims, nommé Faciot : personnage bizarre, fougueux, enthousiaste, sorte de Paracelse au petit pied, qui lui montra son jardin garni de plantes rares, son cabinet plein de curiosités naturelles, et qui lui vanta la pharmacie comme la clef des belles sciences auxquelles il se montrait si jaloux de se consacrer. Bayen entra comme élève chez Faciot, et c'est là qu'il acquit les premiers éléments de ses connaissances scientifiques. C'est là aussi qu'il commença à étudier les hommes, car tous les curieux du pays venaient visiter les collections de Faciot ; les amateurs comme les intrigants y abondaient et, par la seule rectitude de son esprit, il ne tarda pas à apprécier la valeur de chaque individu, c'est-à-dire à distinguer l'ignorant et le fourbe du savant sérieux et intelligent.

Après avoir tiré tout le parti possible de son séjour à Reims, Bayen vint à Paris en 1719, et entra dans la maison de Charas, l'un des descendants de ce Moïse Charas, si longtemps l'honneur de la profession et dont le nom conservait à cette officine une juste célébrité.

A cette époque, l'illustre philanthrope Chamousset (B) venait d'établir son hôpital modèle, dans lequel se trouvait nécessairement une pharmacie. Il demanda à Charas un élève capable de la diriger ; celui-ci désigna Bayen, qui saisit vivement cette occasion de se distinguer et de s'instruire, tout en se rendant utile aux malheureux. Il organisa l'établissement avec tant d'habileté, d'ordre et d'économie qu'il y trouva de nouvelles ressources pour le service des pauvres. C'est alors qu'il se mit à suivre les cours de Guillaume Rouelle, et qu'il se fit admettre dans l'intimité de ce chimiste savant.

On ne possédait jusque-là aucune donnée certaine sur la composition des eaux minérales, que l'on n'appréciait encore que par l'impression qu'elles causaient sur nos organes. Le ministre ayant désiré donner quelque impulsion à cette branche de la science médicale, Bayen et Venel, son condisciple dans le laboratoire de

Rouelle, furent chargés d'analyser les eaux minérales de la France. C'est à cette mission que l'on doit l'*Analyse des eaux de Bagnères-de-Luchon*, le premier et l'un des meilleurs ouvrages de Bayen.

L'entreprise fut interrompue par diverses circonstances. Venel, qui plus tard devint professeur à Montpellier, ne put continuer à seconder Bayen dans les travaux commencés en commun. En 1755, Bayen lui-même fut nommé pharmacien en chef de l'expédition dirigée contre l'île de Minorque. Le jeune savant trouva bientôt dans ses nouvelles fonctions l'occasion de donner la mesure de son zèle et de sa capacité. Les eaux potables sont rares dans cette île; on ne trouvait autour du camp que des eaux sâumâtres ou de mauvaises citernes. Bayen découvrit et signala une source d'eau vive de la meilleure qualité, qui, sans être abondante, pouvait suffire aux besoins de l'armée. Dans une autre circonstance, les officiers d'artillerie s'aperçurent qu'ils allaient manquer de salpêtre pour les mèches destinées aux bombes. Bayen, qui l'apprend, demande de la poudre à canon; il en extrait le salpêtre par le moyen le plus simple et le plus rationnel. Le siége est repris aussitôt et la ville assiégée ne tarde pas à se rendre.

Après la campagne de Minorque, Bayen passa avec le même titre à l'armée d'Allemagne, pendant la guerre de sept ans. On peut dire que c'est alors et surtout par ses soins que fut créée la pharmacie militaire qui a rendu de si nombreux services aux armées françaises. L'ordre et l'économie furent la base de cette organisation. Bayen, modèle d'activité et de vigilance, établit partout la subordination, la discipline, et excita le zèle de tous ses collaborateurs en donnant l'exemple de l'exactitude à remplir ses devoirs. Il avait surtout l'art de profiter, dans les cas imprévus, de toutes les ressources que pouvaient offrir les localités, ainsi que des productions indigènes, et il en résultait presque toujours une conquête nouvelle pour la science et pour l'art médical. Ainsi, dans une occasion difficile, l'ipécacuanha étant venu à manquer, il imagina de le remplacer par l'émétique à petite dose, combiné avec la rhubarbe, et le résultat des expériences fut pleinement conforme à ses prévisions.

A la paix de 1763, il fut nommé pharmacien en chef des

camps et armées. Il vint alors à Paris où il retrouva avec bonheur Rouelle, Venel, Bordeu, Chamousset, Pia, Charlard et Darcet, ses amis les plus chers (C).

Bayen n'avait presque rien publié avant l'âge de quarante ans. Sa modestie l'avait empêché jusque-là de se produire seul sur le théâtre de la science. Enfin, en 1766, il se décida à publier son travail sur les eaux minérales de Bagnères-de-Luchon. C'est là une date remarquable, car c'est de ce moment que part l'abandon progressif de la doctrine stahlienne, dont Bayen, dans cet ouvrage, donna le premier signal (1).

II.

Les mémoires de Bayen ont été recueillis et publiés par Malatret, son neveu, aussi pharmacien militaire, sous le titre d'*Opuscules chimiques*. Ils forment deux volumes in 8°, et renferment notamment quatre ouvrages qui placent leur auteur au meilleur rang parmi ces chimistes sérieux et pratiques qui précédèrent l'avénement de la nouvelle théorie et dont les noms furent en quelque sorte effacés par l'éclat de cette grande réforme. Son premier ouvrage eut pour sujet, comme nous l'avons dit, l'analyse des eaux minérales de Bagnères-de-Luchon (D). C'est dans la seconde partie de ce travail que l'on remarque la curieuse expérience relative à la réduction des chaux métalliques par la seule chaleur *sans intervention du charbon*, découverte qui fut la première attaque contre la doctrine du phlogistique et la véritable origine de ce qu'on appela bientôt la nouvelle chimie. Afin de constater de diverses manières la présence du soufre dans les eaux de Luchon, Bayen avait eu l'idée d'y verser une dissolution de mercure dans l'acide nitreux, dans l'espoir d'obtenir le sulfure de mercure connu sous le nom de *cinabre*. Sa prévision se réalisa. Il recueillit un précipité qu'il trouva composé de foie de soufre, de nitrate de soude et de cinabre ou ver-

(1) Le mémoire de Bayen parut dans le numéro d'avril 1774 du *Journal de Physique*, p. 278, et celui de Lavoisier, dans les *Mémoires de l'Académie des sciences*, septembre 1777, p. 592.

millon. En faisant sublimer ce précipité, il remarqua dans le col de la cornue, à côté des cristaux de cinabre, quelques globules de mercure révivifié. Ce fut pour lui un trait de lumière, et il se proposa dès lors de reprendre ce travail qui lui parut devoir être fécond en observations nouvelles; mais il établit dès lors ce point important : que le précipité *per se*, se réduit par la chaleur, sans addition d'aucun corps, et que le poids du métal et celui du fluide élastique recueilli répondent au poids de la chaux métallique employée.

Son second ouvrage eut en effet pour titre : *Essais d'expériences sur les précipités mercuriels, dans la vue de découvrir leur nature*. Il se compose de quatre mémoires qui parurent successivement dans le *Journal de physique*, du mois de février 1774 au mois de décembre 1775. Dans le premier, après avoir répété l'expérience du précipité de mercure qui, dans l'eau de Luchon, lui avait procuré du cinabre, il remarqua que les chaux mercurielles mêlées d'un peu de soufre sont fulminantes quand on les chauffe vivement, à vaisseaux ouverts; phénomène qu'il attribue au mouvement excité entre le mercure et le soufre au moment de leur combinaison.

Dans le deuxième mémoire, qui parut deux mois après, il s'occupa de l'augmentation du poids des métaux dans les *chaux* obtenues, non plus par calcination, mais par précipitation. Les chimistes de l'époque n'avaient pas encore établi de distinction bien nette entre les *précipités* et les *chaux* métalliques ; cependant les premiers s'obtenaient d'ordinaire par précipitation de la dissolution d'un métal dans un acide, par l'intermède d'un alcali, et ils pensaient que ces produits pouvaient retenir quelques traces du dissolvant ou du précipitant. Les *chaux* ne s'obtenaient que par la calcination d'un métal dans des vaisseaux ouverts. On sait que la chimie moderne a réuni les uns et les autres sous la dénomination d'*oxydes*.

En réduisant les chaux métalliques par le charbon, Bayen avait recueilli un gaz plus lourd que l'air ordinaire, qui, pendant la nuit, s'était dissous dans l'eau de la cloche et l'avait rendue acide. C'était de l'air fixe ou acide carbonique. Dans les expériences suivantes, comme il ne se servit plus de charbon, dont il avait déclaré l'emploi inutile, il recueillit encore un

fluide élastique; mais il constata que celui-ci n'était pas soluble dans l'eau, par conséquent il lui fut facile d'en mesurer le volume. Il s'assura aussi que son poids était supérieur à celui de l'air commun, bien qu'inférieur à celui de l'air fixe, et il établit ces conclusions : 1° que les précipités de mercure sont réductibles par eux-mêmes; 2° que l'emploi du charbon n'est point nécessaire pour cette réduction; 3° que les conséquences qu'il avait d'abord tirées de ses recherches, pour les faire cadrer avec la doctrine de Stahl, étaient fausses; 4° enfin, que dans la chaux mercurielle, le mercure doit son état calcaire, non pas à une perte de phlogistique qu'il n'a point essuyée, mais à sa combinaison intime avec un fluide élastique dont le poids s'est ajouté à celui du métal.

Dans le troisième mémoire, qui parut en février 1775, Bayen constata que, parmi les chaux de mercure, le précipité *per se* était le plus facile à réduire. Après avoir réduit de même les précipités obtenus du sublimé corrosif et du nitrate de mercure, il ajouta nettement que l'un et l'autre doivent leur état et l'augmentation de leur poids au fluide élastique qui, lors de leur réduction par la simple chaleur, a déplacé l'eau de son appareil chimico-pneumatique. Dans le dernier mémoire il examina le turbith minéral (sulfate mercuriel), dans lequel il démontra la présence de l'acide vitriolique. En le décomposant par la chaleur, il en retira de l'acide sulfureux et du mercure révivifié. A cette époque, on croyait encore généralement que l'acide vitriolique, en perdant son phlogistique, donnait naissance à du soufre. Bayen, qui avait rompu avec cette doctrine et qui affirmait que dans cette opération il n'y avait ni perte ni acquisition de phlogistique, faisait ressortir la faiblesse des raisonnements de Stahl à ce sujet, « lesquels, dit-il, en dernière analyse, se réduisent à ceci : Le mercure en se changeant en turbith minéral augmente de poids, donc il a perdu du phlogistique ! »

Lavoisier n'avait agi que sur les chaux de plomb et d'étain. Bayen eut l'heureuse idée d'opérer sur les chaux de mercure, bien plus facilement réductibles, mais il s'assura que les chaux de plomb se réduisent également par elles-mêmes. Lavoisier, qui n'avait pas encore recueilli l'oxygène, avait bien avancé que l'augmentation du poids des métaux était due à la fixation

d'une matière aérienne, mais il n'avait pas osé trancher la question du phlogistique, ce qu'il ne fit que dans son mémoire de septembre 1777, c'est-à-dire trois ans et demi après Bayen (1).

Celui-ci, dès le mois d'avril 1774, après avoir réduit les chaux mercurielles sans charbon, et tenu dans ses mains l'oxygène, à la vérité, sans en examiner la nature, admit dès lors comme démontrée la lumineuse *hypothèse* de Lavoisier (car c'est ainsi que ce dernier la caractérise lui-même), et repoussa résolûment comme illogique, la doctrine de Stahl. Malheureusement, il ne compléta point sa découverte et l'on doit s'étonner qu'il se soit tellement approché du but sans l'atteindre tout à fait (2).

L'idée qu'eut Priestley, et qu'il attribua au hasard, de plonger dans le gaz une bougie en ignition, ne se présenta pas plus à l'esprit de Lavoisier qu'à celui de Bayen. Ce dernier en fut probablement détourné, parce que, dans ses premières expériences, le gaz obtenu n'était que de l'air fixe, mais surtout parce que ses recherches avaient un autre objet, à savoir : l'étude des précipités mercuriels et leur réduction par la simple chaleur,

---

(1) Voici en quels termes Lavoisier exprimait son abandon de la doctrine de Stahl : « Je hasarde de proposer aujourd'hui à l'Académie une théorie nou- « velle de la combustion, ou plutôt, pour parler avec la réserve dont je me suis « imposé la loi, une hypothèse à l'aide de laquelle on explique d'une ma- « nière très-satisfaisante tous les phénomènes de la combustion, de la cal- « cination, et même en partie ceux qui accompagnent la respiration des « animaux. J'ai déjà jeté les premiers fondements de cette hypothèse, « pages 279 et 280 du premier tome de mes *Opuscules physiques et chi-* « *miques;* mais j'avoue que, peu confiant dans mes propres lumières, je « n'osais pas alors mettre en avant une opinion qui pouvait paraître singu- « lière, et qui était directement contraire à la théorie de Stahl et à celle « de plusieurs hommes qui l'ont suivi. » (*Mémoires de l'Académie des sciences*, année 1777, p. 592; *Œuvres de Lavoisier*, 1862, t. II, p. 225.)

(2) Dès cette année 1774, Bayen se séparait de la doctrine stahlienne dans les termes suivants : « *Je ne tiendrai plus le langage des disciples de Stahl,* « qui seront forcés de restreindre leur doctrine, ou d'avouer que les précipités « mercuriels dont je parle ne sont pas des chaux métalliques, quoique quel- « ques-uns de leurs plus célèbres chimistes l'aient cru; ou enfin qu'il y a « des chaux qui peuvent se réduire sans le concours du phlogistique. » (*Journal de physique*, 1774, p. 278.)

ce qui, à ses yeux, impliquait la fausseté absolue de la doctrine de Stahl (E).

Bayen avait longtemps habité le midi de la France. Il avait une vive prédilection pour les Pyrénées, dont il parlait toujours avec enthousiasme. Aussi, après l'examen des eaux minérales de cette région, voulut-il s'appliquer à l'étude des pierres et des marbres les plus intéressants qui y sont répandus. Il consacra près de douze années à ce travail qu'il ne publia qu'en 1778 (F).

Les recherches de Bayen sur les minéraux ont vivement éclairé la science au sujet des terres et des alcalis, surtout à l'égard de l'alumine, de la magnésie et de la silice. Il était tellement exercé à reconnaître la qualité des marbres, qu'à leur seule inspection, il jugeait les veines susceptibles de se décomposer rapidement et celles qui pouvaient résister aux agents extérieurs. C'est ainsi qu'il désigna à Déyeux, dans les marbres de Trianon et dans ceux de la statue de Louis XV, ceux qui devaient s'altérer les premiers. Trois ans après, sa prédiction s'était accomplie.

Le dernier grand travail de Bayen eut pour sujet *l'analyse de l'étain*. Vers 1740, l'habile chimiste saxon, Henckel, avait annoncé que l'étain contenait de l'arsenic. Quelques années après, un savant non moins célèbre, Marggraf, de Berlin, avait répété ses expériences et confirmé son assertion, ce qui alarma la société sur les dangers de l'emploi de ce métal (G). Le gouvernement s'en émut, et M. Lenoir, lieutenant général de police, chargea le collége de pharmacie d'approfondir la question. Une commission de trois membres fut nommée. Elle se composait de Rouelle cadet (Hilaire Marin), de Charlard et de Bayen. Le travail était à peine commencé lorsque Rouelle vint à mourir. Charlard et Bayen n'en continuèrent pas moins les expériences entreprises. Le premier, homme habile et consciencieux, en prépara tous les matériaux, et Bayen se chargea du rapport, qui forma une monographie complète de l'étain, au point de vue historique, minéralogique, chimique et même industriel.

Cette monographie comprend quatre sections. Elle commence par une introduction relative à l'usage de l'étain depuis les temps les plus reculés: morceau d'érudition remarquable, tiré des prophètes, des poëtes et des savants de l'antiquité. Bayen, qui lisait familièrement le Pentateuque, était très-versé dans

l'histoire et dans les langues anciennes, qui formaient l'une de ses études de prédilection.

On sait que l'étain est trop mou et trop fusible pour être employé pur aux usages ordinaires. Il faut donc l'allier à d'autres métaux, comme le cuivre, le zinc, le bismuth ou l'antimoine, afin de lui donner plus de solidité sans le rendre cassant. Bayen traita l'étain pur, successivement par la calcination et par les acides énergiques, et il étudia les sels qui en résultent. En répétant les expériences des chimistes allemands, il s'assura que la poudre précipitée de la dissolution de l'étain dans l'eau régale n'était pas de l'arsenic, et que le léger sublimé obtenu par sa calcination en vase clos n'était autre chose qu'une chaux d'étain analogue aux fleurs de zinc ou pompholix : produit fort inoffensif, car il en fit avaler à un petit chien d'assez fortes doses, sans qu'il en résultât aucun accident. Il forma ensuite un alliage d'étain et d'arsenic dans différentes proportions et il montra que la moindre quantité de ce dernier métal rendait l'étain si cassant qu'il ne pouvait plus servir aux emplois habituels ; enfin, il reconnut que l'acide marin qui le dissout complétement, permettrait d'y reconnaître la présence de la chaux arsenicale, même dans la proportion d'une partie sur 2,304.

Dans l'étain de Cornouailles, il trouva 1/763e d'arsenic métallique et quelque alliage de métaux divers sans inconvénients pour la salubrité. Quant à l'étain destiné à la fabrication des ustensiles, il indiqua les moyens d'y reconnaître la présence du cuivre, du zinc, du plomb et de l'antimoine, ainsi que les moyens d'en séparer tous ces métaux, même le bismuth et l'argent par l'eau régale et par l'acide marin.

La dernière partie de ce travail contient les réponses aux questions posées par l'administration, et qu'il résume ainsi : L'étain pur n'est nullement dangereux par lui-même. Le moins pur contient environ 1/700e d'arsenic. Il faudrait donc avaler une once d'étain pour absorber un grain d'arsenic métallique, lequel d'ailleurs est moins vénéneux que la chaux arsenicale. Les expériences sur les animaux prouvent que l'étain allié à 1/64e et même à 1/16e d'arsenic, mêlé à leurs aliments, ne nuit point à leur santé. La vaisselle d'étain perdant fort peu de son poids, même par un long usage, la proportion d'arsenic qui s'y trouve

mêlée naturellement serait si minime qu'elle ne saurait avoir aucune action sur l'estomac. Quant aux alliages nécessaires pour le rendre propre aux emplois usuels, le prix plus élevé du cuivre et de l'antimoine ne permettrait pas d'en ajouter au delà d'une petite proportion. Le zinc et le bismuth ne sont point délétères; mais il n'en est pas de même du plomb qu'on y mêle parfois jusqu'à la proportion de 25 pour cent: fraude coupable qui a rendu la consommation de l'étain de moins en moins étendue, car le plomb, d'ailleurs beaucoup moins cher, contient souvent de l'arsenic, et qui a augmenté l'emploi du verre, de la faïence et de la porcelaine, bien préférables sous tous les rapports.

Les travaux scientifiques de Bayen ne sont pas nombreux, mais il n'en est aucun qui ne porte un caractère de nouveauté, de sincérité et d'utilité pratique. L'exactitude, la netteté, le laconisme des expériences rappellent la manière de Bergmann et de Scheele. L'analyse des eaux de Luchon est un modèle de recherches consciencieuses et complètes. La chimie analytique était encore au berceau; Bayen sentit la nécessité de lui ouvrir une voie nouvelle. Tout fut donc changé dans le plan qu'il adopta: instruments, appareils, réactifs, procédés et méthode. Sauf l'explication de certains phénomènes, encore empruntée parfois à la doctrine régnante, c'est l'ouvrage le plus neuf et le plus achevé du même genre qui ait paru à cette date. Le travail sur *les précipités de mercure* fait époque dans les annales de la chimie moderne. Il porta les premiers coups à la doctrine du phlogistique; il est le germe de toutes les découvertes qui ont servi à établir les fondements de la nouvelle théorie. L'étude sur *les marbres* fit faire un pas considérable à la connaissance des minéraux; elle introduisit l'analyse chimique dans cette matière et amena par la suite une réforme radicale dans la classification des espèces minérales; enfin, les *recherches sur l'étain*, en éclairant l'histoire de ce métal, rassurèrent le public sur son emploi et avancèrent l'analyse des métaux par la voie humide. Ce travail fut regardé comme un chef-d'œuvre de docimasie. Aussitôt qu'il parut les inquiétudes cessèrent, et ce métal si utile reprit tous ses droits.

III.

Si c'est là que s'arrêtent les services que Bayen rendit à la science, ce ne sont pas les seuls dont le pays lui soit redevable. Vers la fin de sa vie et jusqu'à son dernier jour, il ne cessa pas de travailler au perfectionnement du service de santé des armées, l'un de ses meilleurs droits à la reconnaissance publique. Richard d'Hantesierk, premier médecin des camps et armées, l'avait connu et distingué à l'armée d'Allemagne. Il avait remarqué son activité, son intelligence, son esprit fertile en ressources, mais surtout son humanité. Si un soldat était gisant sur le champ de bataille et si les chariots ou les brancards venaient à manquer, Bayen le chargeait sur ses épaules et le portait jusqu'à la première ambulance. Son exemple soutenait et animait ceux qui en étaient les témoins. Aussi, Richard, devenu inspecteur général des hôpitaux militaires, s'empressa-t-il de nommer Bayen pharmacien en chef, et c'est aux travaux de ces deux hommes éminents que l'on doit l'organisation du service de santé des armées.

Bien que le nom de Bayen n'ait pas obtenu autant d'éclat que celui des grands chimistes de la même époque, ses découvertes occupent dans l'histoire de la science un rang des plus distingués. Ses écrits sont des modèles de précision, de clarté et de méthode. Les devoirs officiels de sa place étaient si nombreux et si graves, qu'il ne put jamais consacrer à la science que de rares loisirs; c'est ce qui explique pourquoi il produisit si peu et à de si rares intervalles. Mais du moins les ouvrages qu'il a laissés sont-ils irréprochables. On a dit que la conscience dans les œuvres d'art était comme le sentiment du devoir dans la vie morale. Ces deux qualités se trouvent en effet souvent réunies dans le même individu: Bayen en est un heureux exemple.

Appelé par son service à de fréquents voyages, il ne quittait jamais un pays sans l'avoir exploré complétement et sous les rapports les plus divers. Il en étudiait la topographie, le sol, la culture, les productions naturelles, les mœurs, les usages, et il se plaisait à indiquer aux industriels les sujets ainsi que les localités qu'il jugeait propres à de nouvelles entreprises.

2

Son ardeur pour le travail et l'étude semblerait impliquer une certaine avidité pour la gloire, et pourtant personne n'était moins que lui dominé par ce sentiment. Aussi, loin de réclamer la priorité de la découverte de l'oxygène, il appela le premier l'attention des chimistes sur les vues de Lavoisier, auxquelles il s'empressa de rattacher les siennes, abandonnant dès lors la doctrine phlogistique. Il revendiqua en faveur de Gosse et de Duhamel la découverte de l'existence de la potasse toute formée dans les végétaux. C'est lui qui découvrit, dans la bibliothèque de M. de Villiers, l'unique exemplaire de la brochure de Jean Rey, réimprimée depuis par Gobet, avec celle de Moitrel d'Elément.

Doué d'une remarquable adresse et très-exercé aux manipulations, il construisait lui-même les instruments et les appareils dont il avait à se servir. Il s'appliquait à simplifier les machines, les procédés industriels, et on lui doit, sans le savoir, une foule de perfectionnements de cette nature, aujourd'hui passés dans la pratique des laboratoires et des ateliers. Il était toujours prêt à faire valoir les travaux des autres, comme à faire bon marché des siens, pensant qu'il n'avait aucun droit à la reconnaissance publique, pour n'avoir fait, après tout, que remplir son devoir.

Simple et modéré dans ses goûts comme dans ses habitudes, Bayen n'attachait aucun prix au bien-être matériel. Content de son sort, il ne désirait rien de plus que ce qu'il avait acquis par son travail, et il communiquait volontiers ses idées et ses vues, même celles qui lui eussent été les plus profitables pour sa gloire ou sa fortune. On connaissait cette disposition généreuse et plus d'un homme peu délicat ne craignit pas d'en abuser. Voici ce qu'on rapporte à ce sujet :

« Un de ces hommes qui sont aux savants ce que les frelons sont aux abeilles, avait puisé dans une conversation avec Bayen, des idées qu'il eut ensuite l'impudeur de s'approprier. Bayen le sut, en rit, et dédaigna de crier au larcin, comme eussent fait tant d'autres en pareil cas. Le même homme, qui trouvait commode de moissonner sans avoir semé, revint piller le champ fécond qu'il était difficile d'épuiser. Bayen se prêta à sa manœuvre et lui communiqua tout ce qu'il voulait savoir ; mais à l'instant où

le parasite, content de son butin, se confond en remerciements et se dispose à le quitter, Bayen, avec sa simplicité ordinaire, l'arrête et lui dit : Vous ne saviez donc rien de ce que je viens de vous dire? — Non, j'avoue que je l'ignorais complétement.— Dans ce cas, repartit Bayen, j'ai maintenant une grâce à vous demander; c'est qu'en descendant mon escalier, vous ne disiez pas à la porte que vous êtes monté pour me l'apprendre. »

Le fond de son caractère était le courage, la droiture, la franchise et le désintéressement. Un sentiment rigoureux de justice le rendait inaccessible aux influences étrangères, et, dans la distribution des emplois qui dépendaient de lui, il ne se laissait jamais guider que par le mérite réel des candidats.

Sa conversation était piquante et instructive. Il parlait bien, narrait avec charme et d'une manière pittoresque; son esprit était varié, lumineux et solide. Sa mémoire était excellente. Il n'avait pas même oublié dans sa vieillesse ces vers barbares que les anciens instituteurs avaient imaginés pour fixer certaines règles élémentaires dans l'esprit des enfants. Il aimait à les citer et en faisait parfois des applications aussi ingénieuses que plaisantes. Sa première éducation dans la maison paternelle avait été sévère. Plus tard, il trouva chez les instituteurs du collége de Troyes, les principes de Port-Royal, qui proscrivaient les beaux-arts comme des aliments de sensualité, flattant la mollesse et altérant l'énergie de la vertu. Ces puritains sincères interdisaient la danse comme un exercice profane. Pour eux, la musique ne tendait qu'à amollir les âmes; le violon était un instrument immoral, et, pour régler les mouvements, la démarche et la contenance d'un jeune homme, ils ne trouvaient rien de mieux que l'usage des castagnettes.

Heureusement, le jeune élève avait peu de penchant pour la culture des beaux-arts, mais il annonçait une aptitude décidée pour l'étude des sciences, ce qui ne l'empêcha pas de se livrer toute sa vie au goût de la saine littérature. Il avait surtout celui des recherches de chronologie, d'étymologie et de grammaire (1). C'était un linguiste fort distingué, et il est étonnant

(1) Toutes les fois qu'il en trouve l'occasion, il redresse l'usage général, quand il s'écarte trop des étymologies. C'est ainsi qu'il s'élève en plusieurs

que les auteurs de la nouvelle nomenclature chimique ne l'aient point appelé à concourir avec eux à cette œuvre importante et difficile.

Bayen avait une gaieté naturelle, expansive et douce, sans aucune nuance de malignité ou de persiflage, cette plaie de la société de nos jours. Son humeur était d'une égalité parfaite (H). Sa philosophie, qui était sincère, se montrait dans ses actes comme dans ses discours. Il avait retenu de ses lectures et de ses voyages une multitude d'anecdotes qu'il contait d'une manière charmante. Il était aussi doux et placide dans le repos, que sérieux et austère dans le travail. « C'était, comme on l'a dit, la souplesse de l'arc détendu. »

Cet excellent homme ne pouvait avoir et n'eut jamais d'ennemi. Sur la fin de sa vie, un pamphlet misérable vint seul troubler un moment le calme de sa belle âme. Un jeune écrivain avait osé dire que « Bayen et son collègue étaient de vieilles têtes remplies des préjugés de l'ancien régime. » A l'audition de ce passage, il arrêta le lecteur, et lui dit avec une certaine vivacité : « Écrivez en marge que ces vieilles têtes sont toujours « prêtes à communiquer à ceux qui y ont recours le fruit de « leurs lumières et de leur expérience. Quant aux préjugés, il « leur en reste deux qu'ils ont reçus en héritage de leurs parents « et dans lesquels ils persévéreront jusqu'à la mort : *c'est d'excuser les sots et de pardonner aux méchants.* »

Quoique la constitution physique de Bayen fut assez robuste, sa santé commença à s'altérer vers l'âge de soixante ans. Des voyages pénibles, la perte de ses meilleurs amis, quelques chagrins domestiques et la fatigue de ses derniers travaux, aggravèrent son état; cependant, il ne mourut qu'en 1798, à l'âge de 73 ans.

Bayen était membre de l'Institut, de la Société de médecine, de la Société d'agriculture de Paris, du collége de pharmacie, et l'un des inspecteurs généraux du service de santé des armées. Sa longue existence fut noblement remplie. Il fit avancer la science, il honora sa profession, il créa la pharmacie militaire

---

endroits contre la dénomination de la magnésie. (*Opusc. chim.*, t. II p. 209).

et l'organisation si parfaite du service qui s'y rapporte; enfin, il donna l'exemple d'un caractère irréprochable, ferme, bienveillant et désintéressé.

Messieurs, au moment où la statue de Parmentier, son successeur immédiat, et celle de Vauquelin, notre illustre directeur, vont s'élever dans le parvis de cette école, nous aimerions à voir consacrer au moins un modeste buste à la mémoire du savant et vertueux Bayen, non moins digne d'un tel honneur; de Bayen trop oublié, dont nous avons saisi avec bonheur l'occasion de rappeler les titres et le souvenir, en présence d'une assemblée si capable de les apprécier (1).

(1) L'administration municipale semble s'être associée par avance à ce vœu, en donnant le nom de *Bayen*, à une rue nouvellement ouverte, dans l'un des arrondissements de Paris.

NOTES.

(A, page 7.) Son père était boulanger et demeurait sur la paroisse Saint-Loup, dont il était marguillier. Sa mère se nommait Françoise Legentil. Pierre Bayen était le plus jeune de leurs sept enfants. Il avait douze ans quand sa mère mourut (12 mars 1737), et près de dix-sept ans lorsqu'il perdit son père (21 octobre 1741), ce qui contredit un peu les assertions de Parmentier, relativement à sa biographie et à celle de sa famille. C'est sans doute sa sœur aînée, Anne Bayen, née en 1710, qui se voua à remplacer sa mère, en commençant son éducation. Une autre de ses sœurs, Antoinette Bayen, née en 1714, épousa en 1742 Joseph Malatret, aussi boulanger, qui fut le père du pharmacien militaire Malatret, l'éditeur des *Opuscules chimiques* de son oncle Pierre Bayen.

Je dois ces détails à M. Hippolyte Faure, pharmacien à Châlons-sur-Marne, qui, sur ma demande, a bien voulu faire de longues recherches dans les archives de cette ville, et a recueilli de nombreux documents à ce sujet. Il est même parvenu à découvrir la maison dans laquelle est né Pierre Bayen, et sa ville natale voudra sans doute qu'un marbre commémoratif rappelle cette circonstance honorable pour le chef-lieu du département de la Marne.

(B, page 8.) Claude Humbert Pierron de Chamousset, né à Paris en 1717, mort en 1773, philanthrope éminent, consacra la plus grande partie de sa fortune au désir d'améliorer le sort des ouvriers et de soulager les pauvres et les infirmes. Il transforma sa maison en un hôpital modèle où l'on accueillait et où l'on traitait les indigents malades de tout âge, de tout sexe

et, à leur sortie, ils recevaient une somme pour les indemniser du temps que la maladie leur avait fait perdre. Chaque malade avait son lit séparé, les soins de propreté et les précautions hygiéniques y étaient très-perfectionnés, et les bons résultats de ces innovations amenèrent une heureuse réforme dans l'administration des hôpitaux publics. Chamousset devint intendant général des hôpitaux militaires. Il eut la première idée de l'association des secours mutuels entre ouvriers. C'est à lui que l'on doit la création de la petite poste de Paris, celle des compagnies d'assurance contre l'incendie, la fondation d'une maison de prêt, et une foule d'autres idées utiles sur divers points d'économie politique.

(C, page 10.) L'amitié la plus vive unissait Bayen, Parmentier, Charlard, et Darcet, qui ne passaient jamais une semaine sans s'asseoir à la même table. Parmentier lut son éloge à la société de médecine, Lassus à l'Institut et Sylvestre à la société d'agriculture. C'est dans ces diverses notices et dans celles de Malatret que nous avons puisé les principaux documents qui figurent dans cette étude.

(D, page 10.) Obligé de réduire pour la lecture publique, l'analyse des *Opuscules chimiques* de Bayen, nous donnons ici un peu plus d'étendue à l'exposition des titres scientifiques de ce savant distingué.

L'analyse des eaux de Luchon parut pour la première fois, dans le premier volume du *Recueil d'observations de médecine des hôpitaux militaires*, publié par Richard, inspecteur général des hôpitaux militaires; 1766, in-4. Ce travail avait exigé des expériences très-multipliées, car l'auteur l'avait entrepris d'après un plan entièrement nouveau. Il est encore excellent à étudier. Les traités récents d'eaux minérales placent toujours cette analyse au premier rang, bien qu'elle ait cent ans de date et qu'on l'ait refaite plusieurs fois, avec les nouveaux éléments que possède aujourd'hui la science.

Dans la première partie, après la description fort bien faite des sources minérales de Luchon, l'auteur remarque qu'elles doivent contenir du soufre, à n'en juger que par l'odeur qui s'en dégage; que ce soufre s'y trouve dissous à la faveur de leur température, puisqu'il s'en précipite par le refroidissement; enfin qu'on l'en sépare facilement par l'addition de quelques gouttes d'un acide quelconque. Il examina aussi la boue noire qui croupit dans certains dépôts, et il la regarda comme le produit de la décomposition d'un schiste ferrugineux très-abondant dans le sol qui les entoure. Ces eaux déposent sur les pierres du ruisseau dans lequel elles se divisent et sur les conduits de bois qui les amènent aux différents fontaines, des flocons blancs, soyeux et gélatineux. Cette matière se réduit beaucoup par la dessiccation. Elle devient grise et brûle avec une odeur sulfureuse. Chauffée dans un alambic, elle fournit un sublimé qui, jeté sur les charbons ardents, brûle comme du soufre, avec une odeur qui décèle la présence d'une matière grasse organique.

Dans la seconde partie, Bayen examina les résultats de l'évaporation des

eaux des différentes sources et de leur précipitation par une dissolution mercurielle. Ces produits constituaient, d'une part, les principes fixes des eaux de Luchon, c'est-à-dire les sels, qu'il obtint cristallisés des lavages et du traitement des résidus de l'opération, de l'autre, l'examen des précipités résultant de l'action de la solution mercurielle. Il fit aussi l'examen des *efflorescences* qu'il avait remarquées aux environs des sources, résultats de l'action de l'acide vitriolique qui se forme toujours près des eaux sulfureuses, par l'action de l'air sur les sulfures terreux ou alcalins qui les entourent. En traitant ces efflorescences par les réactifs, il reconnut qu'elles contenaient de la matière alumineuse (alumine), et que celles qui se montraient sur les schistes pouvaient fournir du sel de Sedlitz ou d'Epsom (sulfate de magnésie). Il examina aussi les *incrustations* recueillies sur les murailles du bâtiment des bains ; enfin, en étudiant certains *éboulements* rapprochés des sources, ainsi que les *fissures* des roches d'où elles s'échappent, il reconnut partout la présence du fer, de l'alumine, de la magnésie et de la chaux.

C'est dans ce premier travail que se trouve l'expérience qui devait lui fournir du cinabre, et qui le conduisit à penser que toutes les chaux métalliques pouvaient être réduites par la seule chaleur, observation qu'il se proposa dès lors de reprendre et de développer.

Ce fut en effet le sujet de son second ouvrage, ayant pour titre : *Essais d'expériences sur les précipités mercuriels, dans la vue de découvrir leur nature*. Celui-ci se compose également de quatre mémoires qui parurent successivement dans le *Journal de Physique*, du mois de février 1774 au mois de décembre 1775. Dans le premier mémoire, après avoir répété l'expérience du précipité mercuriel sublimé avec du soufre dans une cornue, il montra que tous les précipités de mercure mêlés d'un peu de soufre sont fulminants, quand on les calcine à vaisseaux ouverts. Il remarqua aussi que les métaux, en se calcinant, absorbaient une certaine quantité d'air atmosphérique, que lorsqu'on les réduisait en chaux par l'action des acides et qu'on les précipitait par les alcalis, ce n'était plus à l'air qu'ils empruntaient le principe qui en augmentait le poids, mais à l'acide lui-même, et que, par conséquent, ce principe faisait partie de l'acide employé. Du reste, ce premier mémoire n'est qu'une sorte d'introduction. L'auteur ne prend encore aucun parti et ne fait que préparer les voies, « remettant, dit-il, à un second mé- « moire la suite de ses expériences, qui ont un grand rapport avec celles « que Lavoisier vient de publier. » Quant au *fluide élastique* qui les préoccupait tous deux, il ajoute : « J'avoue que les connaissances que j'ai acquises « sur cet être sont encore trop bornées pour que j'ose me prononcer sur sa « nature. »

Deux mois après la publication de ce premier mémoire (avril 1774) parut en effet le second, dans lequel il s'occupa de l'augmentation du poids des chaux métalliques obtenues par précipitation de leur dissolution acide à l'aide des alcalis. Il l'attribua d'abord à deux causes : 1° à l'adhérence d'une partie du dissolvant ou du précipitant ; 2° à la fixation d'un *fluide élastique* (suivant l'expression de Lavoisier), qui élève cette augmentation au huitième du métal employé.

En réduisant les chaux métalliques par le charbon, Bayen avait recueilli un gaz plus lourd que l'air atmosphérique qui, pendant la nuit, s'était dissous dans l'eau de la cloche. Cette eau avait acquis une saveur aigrelette et dissolvait la limaille de fer : c'était de l'air fixe.

Dans les expériences suivantes, comme il ne se sert plus de charbon, dont il déclare l'emploi inutile, il recueille encore un fluide élastique, mais qui n'est plus soluble dans l'eau ; par conséquent son volume est plus facile à mesurer; son poids est moins lourd que celui de l'air fixe, mais supérieur à celui de l'air commun. Enfin, il tire de ses expériences les conclusions suivantes : 1° que les précipités de mercure sont réductibles par eux-mêmes; 2° que l'emploi du charbon n'est point nécessaire pour la révivification du mercure ; 3° que les conséquences qu'il avait d'abord tirées de ses expériences, pour les faire cadrer avec la doctrine de Stahl, étaient fausses ; 4° que, dans la chaux mercurielle, le mercure doit son état, non à la perte du phlogistique, qu'il n'a point essuyée, mais à sa combinaison intime avec un fluide élastique, *dont le poids s'est ajouté à celui du métal.*

« Pour rendre raison, dit-il, du changement que la calcination a fait subir « au vif-argent, dirons-nous, avec quelques disciples de Stahl, que le feu a « fait perdre au métal un de ses principes constituants, le phlogistique, et « qu'il doit à cette perte son état de chaux? Non, sans doute, ce serait dire « une chose que l'expérience désavoue; n'est-il pas en effet démontré que, « loin d'avoir perdu un de ses principes, le mercure en a acquis un nou- « veau; qu'il s'est combiné à un autre corps et que de cette combinaison « seule résulte la métamorphose sous laquelle nous le voyons après la cal- « cination? Et d'ailleurs, comment concilier l'augmentation de pesanteur « avec la perte de l'un des principes constituants? difficulté que depuis « longtemps les disciples de Stahl se sont faite à eux-mêmes, sans avoir « jamais pu la résoudre (1)? »

Dans le même travail, il annonça qu'il s'écarterait bientôt des principes de la doctrine stahlienne. « Mes expressions, dit-il, seront encore quelques « instants conformes à la doctrine de Stahl sur le phlogistique, mais je leur « en substituerai d'autres aussitôt que mes expériences l'exigeront. Je « cherche à tâtons la vérité, ajoute-t-il; je n'ai pas la présomption d'as- « surer que je l'ai trouvée, mais j'ai beaucoup fait, si, en évitant une erreur, « je peux en préserver les autres. »

Le troisième mémoire ne parut qu'au mois de février 1775. Bayen y décrivit le précipité noir et cristallin obtenu de la décomposition lente du sublimé corrosif par la potasse, précipité réductible spontanément en dégageant beaucoup de fluide élastique. Toutes les chaux de mercure lui donnèrent les mêmes résultats, mais il s'assura que le précipité *per se* était le plus facile à réduire. Il tira de toutes ces expériences la déduction suivante : « C'est donc « dans l'air que les métaux puisent le principe qui les calcine et qui en « augmente le poids. »

Dans le mémoire suivant (décembre 1775), il examina le turbith minéral

(1) *Opusc. chim.*, T. 1, p. 305.

(sulfate mercuriel), dans lequel il démontra la présence de l'acide vitriolique, et qu'il réduisit avec un grand dégagement de fluide élastique. Il en conclut que ce gaz fait partie de l'acide, comme il l'avait montré pour l'acide nitreux, et que, dans tous les cas, il n'y avait ni perte ni acquisition de phlogistique. C'est dans cette dernière partie qu'il exposa ses vues sur la cristallisation de l'alun, et sur ce qu'il appelle la *vitriolisation*, c'est-à-dire l'action prolongée de l'acide vitriolique sur certains minéraux (1).

On voit que, dans ce travail approfondi, l'auteur n'a négligé aucun détail et qu'il s'est appliqué à constater la nature de chaque produit par le calcul, par la balance et par tous les procédés de l'art alors connus. Ces diverses opérations sont aujourd'hui familières à tous les chimistes ; mais, à ce moment, elles étaient nouvelles, et depuis lors, elles servirent de guide à tous ceux qui entreprirent des recherches analogues. A la vérité, l'œuvre se ressent encore de l'influence des idées de Stahl, qui regardait le soufre comme le *produit* de l'acide vitriolique uni au phlogistique. Mais le moment n'était pas éloigné où Bayen, rejetant résolûment cette doctrine, allait, dans un aûtre travail, lui porter les premiers coups, préludes des attaques plus rudes encore que lui réservait la théorie Lavoisienne, et dont elle ne devait plus se relever.

Lavoisier n'avait agi jusque-là que sur les chaux de plomb et d'étain. Bayen eut l'heureuse idée d'opérer sur les précipités de mercure, bien plus facilement réductibles. Lavoisier, qui n'avait pas encore recueilli l'oxygène, avait bien établi théoriquement que l'augmentation du poids des métaux calcinés était due à une matière aérienne, mais il n'avait pas encore osé trancher la question du phlogistique. Bayen fut plus hardi : après avoir réduit les précipités mercuriels sans l'intermède du charbon, il admit comme une vérité démontrée la lumineuse conjecture de Lavoisier en repoussant comme illogique la doctrine de Stahl. Malheureusement, il ne compléta pas sa découverte par l'examen du gaz et de sa nature. L'idée qu'eut Priestley, et qu'il attribue au hasard, de plonger dans ce gaz une bougie en ignition, ne se présenta pas plus à l'esprit de Lavoisier, qu'à celui de Bayen. Celui-ci en fut probablement détourné, 1° parce que, dans ses premières expériences, l'eau du récipient lui avait montré que le fluide recueilli n'était autre chose que de l'air fixe, 2° parce que ses recherches avaient un autre but spécial ; à savoir : l'étude des précipités mercuriels et de leur réduction par la seule chaleur, ce qui, à ses yeux, impliquait la fausseté absolue de la doctrine de Stahl.

(E, p. 14). Le travail que Bayen avait annoncé dès l'année 1766 sur les précipités de mercure ne l'occupa point exclusivement pendant les huit années qui séparent ce dernier ouvrage de l'analyse des eaux de Luchon. Il se livra

(1) La première sublimation lui avait donné un produit formé de mercure vif, de mercure doux, de turbith minéral (sulfate de mercure), de soufre, de matière vitrifiable (silice) et d'un peu de matière bitumineuse. (*Opusc. chim.*, t. 1, p. 305.)

aussi dans cet intervalle à l'*Examen d'une mine de fer spathique*, dont il avait rapporté d'Allemagne quelques échantillons. Cette analyse qui commence le second volume de ses *Opuscules chimiques* n'était pas d'abord destinée à l'impression, mais ayant été lue à l'Académie des sciences (25 juin 1774) et fort bien accueillie, Bayen se décida à la publier. Elle contient, dans la première partie, la description d'un appareil *chimico-pneumatique* fort ingénieux dont il se servit dans son travail sur les précipités de mercure pour recueillir les gaz et en constater le volume; appareil qui a servi de modèle ou de point de départ à ceux plus perfectionnés que la science a adoptés depuis cette époque.

Cette analyse fut exécutée avec tout le soin et l'exactitude qui sont le caractère de tous ses travaux. Après avoir traité successivement le minerai par la voie sèche et la voie humide, c'est-à-dire par la calcination et par les réactifs, il reconnut que cette mine était une combinaison de fer et d'air fixe (acide carbonique), dans la proportion de trois parties de fer pour une de gaz, unis à une gangue composée de quartz, de spath calcaire et d'un peu de zinc. Bergmann, qui répéta cette analyse, n'y reconnut point la présence du zinc, qu'il confondit avec le manganèse.

L'étude approfondie qu'il avait faite des précipités de mercure fut aussi pour Bayen l'occasion d'examiner quelques remèdes alors en vogue, entre autres les *Dragées ou pilules de Keyser*, dont le gouvernement avait acheté le secret. Son analyse montra que la base de ce médicament n'était autre chose que du mercure dissous dans l'acide du vinaigre (acétate mercuriel) mêlé à de la manne et à de la farine. La dissolution du mercure dans l'acide acétique n'avait pourtant rien de nouveau, car elle avait été annoncée, en 1613, dans le *Théâtre chimique*, imprimé à Strasbourg, ouvrage de Bernard Penot, alchimiste de l'école de Paracelse, qui mourut dans la misère, à l'hôpital de Bourg en Bresse, tandis que Keyser laissa une fortune considérable : constraste bizarre et déplorable qui remonte, comme on voit, à une date assez reculée. La formule de ce médicament aujourd'hui abandonné figure pourtant encore dans de récentes pharmacopées.

Bayen examina aussi la fameuse *Eau des nègres*, employée comme vermifuge. Bien que l'eau distillée sur du mercure ne retienne pas un atome de ce métal, il ne constata pas moins que cette eau n'était point sans efficacité dans le traitement des affections vermineuses.

Il s'occupa également du *Sirop mercuriel de Belet*. Il en fit le sujet de deux dissertations, publiées sous le nom de Dehorne, mais qui lui appartiennent réellement, ainsi qu'il en fit l'aveu, et dans lesquelles d'ailleurs, comme le dit Parmentier, il est facile de reconnaître le cachet de l'auteur.

Isaac *Belet*, médecin de Bordeaux, était inspecteur des eaux minérales de France. Il mourut en 1778. Son sirop antivénérien, qui fit beaucoup de bruit à la fin du 18e siècle, était composé d'acétate et de nitrate de mercure, mêlés à de l'alcool et du sucre. Sa préparation a été modifiée depuis, mais on l'emploie rarement. Selon la formule la plus récente, on fait dissoudre 5 centigrammes de deutochlorure de mercure dans 2 grammes

d'eau, que l'on mêle à 120 grammes de sirop simple, auquel on ajoute 4 grammes d'éther nitrique alcoolisé.

J. Belet publia en 1768 une brochure intitulée : *Exposition des effets d'un nouveau remède dénommé Sirop mercuriel*. Il en parut une deuxième édition en 1770.

(F, page 14.) L'ouvrage de Pott, intitulé : *Lithogéognosie*, publié en 1753, avait le premier jeté quelque lumière sur ce sujet, longtemps resté en dehors des études des chimistes. Bayen consacra près de douze années à ce beau travail qu'il ne publia qu'en 1778. Il le divisa, comme les précédents, en quatre parties, dont voici la rapide analyse.

On avait jusque-là réparti les marbres en trois ou quatre classes, fondées sur certaines analogies de couleur et de dureté, en attendant que l'analyse chimique perfectionnée permît d'établir sur leur composition une classification plus rationnelle. Bayen en forma trois groupes dans lesquels il répartit : 1° les marbres blancs ou d'une seule couleur; 2° les marbres de diverses couleurs; 3° les marbres colorés et mêlés d'autres minéraux. Il examina d'abord les marbres vert et rouge de la vallée de Campan, ainsi que les pierres figurées de Florence. Il les traita par la voie humide, c'est-à-dire par les acides énergiques, et, après la dissolution de la chaux qui en forme la base, il y reconnut la présence de l'alumine, de diverses chaux métalliques qui les colorent en vert, en rouge, en jaune, ainsi qu'un peu de bitume qui les teint en noir.

Dans la seconde partie il étudia les marbres cipolins de Rome, formés de lames blanches et vertes, l'*amandola*, le cipolin antique noir et rouge, ainsi que le noir antique. Il s'assura que les veines blanches étaient formées de marbre pur mêlé de quartz et que les veines colorées renferment des chaux de fer et du bitume en diverses proportions. La section suivante contient l'analyse des serpentines d'Allemagne et du Limousin, des stéatites du Limousin et de la Corse. Il les trouva composées de talc, de magnésie, de terre argileuse (alumine), de silice, de fer, et d'une petite quantité d'acide marin qui, toutefois, n'existe pas dans les stéatites. La grande proportion de magnésie qu'il y reconnut ($\frac{16}{48}$, ou un tiers), le confirma dans l'opinion, déjà émise dans l'analyse des eaux de Luchon, que l'on pouvait fabriquer en France les sels de Sedlitz et d'Epsom (sel cathartique amer) jusque-là tirés de l'étranger, trop souvent mélangés de sel marin, et auxquels on substituait quelquefois le sel de Glauber. C'est à cette occasion, et à propos de quelques autres pierres magnésiennes trouvées sur les rives de la Moselle qu'il critique avec vivacité le nom de *magnésie* imposé par l'usage et par la nouvelle nomenclature, à ce qu'il persiste à appeler *la base du sel cathartique amer*.

Enfin, dans la quatrième partie, il s'occupa de l'analyse des pierres siliceuses, dont il avait formé une classe spéciale sous le nom de *vitrescibles mixtes*. Ces pierres comprennent : le porphyre rouge antique, à points blancs de quartz et de feldspath, agglomérés par un ciment ferrugineux rouge et vert; puis l'ophite antique, le granit, le grès et les schorls, le gra-

nitelle vert de la vallée d'Aspe, les granits d'Autun et de Semur, dont les efflorescences accusent la présence de la sélénite, de l'alun, du vitriol vert et de la magnésie, les jaspes vert et rouge à base d'alumine et de fer, le feldspath formé de quartz et d'alumine, minéraux tous fusibles et vitrifiables quand ils sont traités par les alcalis et soumis à une haute température.

C'est dans la dernière partie de ce travail que Bayen introduisit dans l'analyse des minéraux le procédé qu'il appelle la *vitriolisation,* c'est-à-dire l'action prolongée de l'acide vitriolique concentré; faisant ainsi intervenir le temps comme un élément précieux dans le traitement des minéraux jusqu'alors regardés comme inattaquables par les agents ordinaires. Il joignit à cet écrit diverses notes, entre autres la description du procédé employé dans la forêt Noire pour la fabrication du sel d'oseille, et une lettre sur le pechstein de Ménilmontant, dans lequel il découvrit une assez grande proportion de magnésie.

Quels que soient les rapports entre la minéralogie et la chimie, il est curieux de remarquer combien ces deux sciences ont été longues à s'appuyer l'une sur l'autre. La minéralogie avait sa langue à part, et ce n'est que tout récemment qu'elle en est venue à se servir de la nomenclature chimique, comme à y subordonner sa classification.

(G, page 14.) Ces recherches avaient été provoquées par un écrit du docteur Schultz, publié en 1722, sous ce titre : *Dissertatio qua mors in olla; seu metallicum contagium in ciborum, potuum et medicamentorum præparatione ac asservatione cavendum indicatur.* Altdorff, in-4°. Cet ouvrage avait obtenu un grand retentissement en Allemagne.

(H, page 20.) Franklin disait que la mauvaise humeur était la malpropreté de l'âme. Charron, et après lui Saint-Simon, ont appelé *Équanimité* cette sérénité heureuse que certaines âmes savent conserver au milieu de circonstances difficiles ou opposées.

NOTE

SUR

LA DÉCOUVERTE DE L'OXYGÈNE,

LUE A L'ACADÉMIE DES SCIENCES,

Dans sa séance du 17 octobre 1864.

« L'étude du passé est le guide le plus sûr de l'avenir. »

(J. BERTRAND.)

Vers la fin du dernier siècle, plusieurs nations se disputèrent la gloire de la découverte de l'oxygène : gloire immense, en effet, car c'est là le fait capital, le trait le plus saillant de l'histoire de la science moderne, la vaste généralité qui vint élucider tout ce qui, jusque-là, avait été obscur ou contradictoire, et expliquer de la manière la plus simple et la plus naturelle les principaux phénomènes de la physique et de la chimie.

Or bien des doutes existent encore à ce sujet. Quatre savants ont concouru séparément, mais presque à la même date, à ce grand événement scientifique : Bayen, Priestley, Scheele et Lavoisier. Deux de ces éminents chimistes sont nos compatriotes, un troisième est Suédois et le quatrième est Anglais. On conçoit que l'importance d'un tel fait puisse élever la priorité de sa découverte à la hauteur d'une question de gloire nationale; on comprend aussi tout l'intérêt que l'histoire de la science doit attacher à préciser les circonstances qui en ont préparé et déterminé l'explosion.

C'est sur ce point que je viens appeler un moment l'attention de l'Académie. J'espère établir que la France peut revendiquer la meilleure part de cette gloire; j'essayerai de prouver, à l'aide

des faits et de leurs dates, que si la théorie qui se fonde sur la démonstration de l'oxygène appartient sans conteste à notre Lavoisier, les physiciens et les chimistes français ont, à diverses époques, contribué largement au développement des faits et des idées qui se rapportent à cette découverte. Je rappellerai surtout que la première expérience positive, incontestable, relative à l'existence de ce gaz, fut pratiquée par Pierre Bayen, savant modeste qui fut membre de l'Institut, chimiste tellement oublié aujourd'hui que, parmi les historiens les plus récents de la science, il en est plusieurs qui n'ont pas même prononcé son nom.

Dès le commencement du XVIII[e] siècle, les physiciens et les chimistes dirigèrent leurs recherches sur un sujet qui, dans le siècle précédent, avait beaucoup occupé Van Helmont, Robert Boyle, John Mayow et le célèbre Hales. Il s'agissait de l'étude de l'air et des émanations invisibles qui se dégageaient, soit dans certains phénomènes de la nature, soit dans les opérations des laboratoires : sujet nouveau, fécond, et sur lequel on ne possédait encore que des données vagues et fort incomplètes. En Angleterre, en Hollande, en Allemagne, ces questions passionnaient les hommes de science, tandis que les chimistes français ne semblaient point jusque-là disposés à y prendre une part très-active. Au début du même siècle, un médecin d'Édimbourg, Joseph Black, et un savant chirurgien irlandais, Mac Bride, ayant donné un nouvel élan à ce genre de recherches, un chimiste français, Venel, en fit à son tour le sujet de sérieuses études. Venel reprit et développa les expériences de Black sur le fluide que celui-ci avait appelé *air fixe* ou plutôt *fixé* (*fixed air*), que l'action du feu ou celle des réactifs dégageait de la combustion du charbon, des terres alcalines traitées par les acides, de la chaux vive, des fermentations, de certains corps dans lesquels il semblait s'être fixé ou concentré et dont il s'échappait sous la forme d'un fluide gazeux.

A ce moment, Venel et Bayen, tous deux élèves de Rouelle, furent chargés par le gouvernement de faire l'analyse des eaux minérales de la France. Les deux jeunes gens se mirent à l'œuvre et publièrent ensemble leurs premiers travaux ; mais Venel ayant été obligé de se livrer à d'autres recherches, Bayen résolut de se vouer seul à la continuation de cette œuvre. En 1765, après la

campagne de Minorque, où il avait rempli les fonctions de pharmacien en chef, il s'appliqua à l'examen des *eaux de Bagnères-de-Luchon*. Il y procéda avec tout le soin dont il était capable et prépara de longue main un travail complet, conçu d'après un plan tout nouveau. Cet ouvrage, qu'il publia en 1766, fut pour lui l'occasion de plusieurs remarques d'un haut intérêt, mais surtout d'une découverte dont la portée scientifique était considérable, car elle est la première origine de tous les travaux sur lesquels repose le système de la chimie de nos jours.

En cherchant à constater dans les eaux de Luchon la présence du soufre, Bayen eut l'idée de se servir, comme réactif, de ce qu'on appelait alors les *chaux* ou *précipités de mercure*, afin d'obtenir un produit dans lequel il espérait trouver les éléments du cinabre. Sa prévision se réalisa : il recueillit un précipité qui, lavé et sublimé, lui fournit un sulfure de mercure magnifique, accompagné de quelques globules de mercure révivifié. Frappé de ce résultat, il se réserva dès lors de reprendre cette expérience, ainsi que l'étude des précipités mercuriels, afin d'en déterminer la nature et les propriétés (*Opuscules chimiques*, t. I, p. 305).

Ce sujet ne tarda pas en effet à devenir l'objet particulier de ses recherches. Il y consacra plusieurs années, car ce n'est qu'en 1774 qu'il publia successivement les quatre mémoires qui s'y rapportent. Le premier parut dans le numéro de février du *Journal de physique*, 1774, « ce qui, selon Fourcroy, ferait remonter ses expériences tout au moins à quelques années avant cette date (1). » L'auteur y annonçait la propriété fulminante des précipités mercuriels mêlés à un peu de soufre, mais il y signalait un fait bien plus grave, à savoir : la réduction des chaux métalliques par la simple chaleur, *sans addition de charbon*, avec dégagement d'un *fluide élastique* qu'il recueillit par l'appareil de Hales, qu'il mesura et dont il trouva le poids supérieur à celui de l'air atmosphérique. Malheureusement il n'alla pas plus loin, et, croyant n'avoir affaire qu'à de l'air fixe (acide carbonique), il négligea d'étudier ses autres caractères.

(1) Art. *Chimie*, *Encyclopédie méthodique*, t. III, p. 455 (an IV).

Lavoisier dut être vivement frappé d'un pareil résultat, qui se rapportait complétement aux idées qu'il avait déjà conçues et émises en 1772, dans un écrit cacheté déposé au secrétariat de l'Académie. Il est singulier qu'il n'ait pas fait mention de la découverte de Bayen dans son premier mémoire sur l'augmentation du poids des substances métalliques par la calcination, mémoire qui parut au mois de novembre de la même année (1774), ni même dans aucune des lectures qui servirent à développer sa nouvelle théorie. Il est vrai que tous ces écrits avaient été précédés par la note cachetée du 1er novembre 1772; mais cette note n'annonçait que ces deux faits très-importants, savoir : 1° l'augmentation du poids du soufre et du phosphore par la combustion, résultat que l'auteur attribuait à la fixation d'une prodigieuse quantité d'air; 2° la persuasion où il était que l'augmentation du poids des métaux était due à la même cause, comme il s'en était assuré en réduisant de la litharge, par sa calcination avec du charbon, en vaisseaux clos (1).

Priestley était à cette époque chapelain de lord Shelburne, marquis de Lansdown, amateur zélé et éclairé des sciences physiques. Priestley, déjà membre de la Société royale de Londres, quoique fort jeune, avait publié en 1772, ses premières *Observations sur différentes espèces d'air*. Il avait découvert *l'azote*, annoncé d'importantes expériences sur l'air fixe, l'air nitreux et divers autres gaz; mais, exclusivement imbu de la doctrine stahlienne, les conséquences de ses propres découvertes devaient lui échapper et, en effet, lui échappèrent toujours. En 1744, il accompagna en France lord Shelburne et « il assistait à une séance de l'Académie des sciences, au moment où s'y livrait une discussion animée entre Cadet et Baumé sur les propriétés de l'oxyde rouge de mercure : « discussion, ajoute M. Dumas, qui ne fut pas sans influence sur la découverte du gaz oxygène. »

Priestley était également présent à la séance dans laquelle Lavoisier lut son premier mémoire sur la calcination de l'étain

(1) Il n'est pas moins étonnant que, dans la première partie de ses *Opuscules physiques et chimiques* (1777), Lavoisier n'ait pas prononcé le nom de Bayen parmi ceux des chimistes qui s'étaient occupés du même sujet, tandis qu'il parle fort en détail des travaux de Scheele et de Priestley.

dans des vaisseaux fermés (novembre 1774). Priestley dit lui-même que, « se trouvant à Paris, et se disposant à répéter ces « expériences à son retour à Londres, il parla de ses recherches « à Lavoisier, à Leroy, à plusieurs autres chimistes, et qu'il alla « demander à Cadet une once de *précipité per se,* pour être sûr « de son point de départ. »

Dès l'année 1772, comme nous l'avons dit, Priestley, en examinant les produits de la combustion du charbon, avait remarqué qu'après l'absorption de l'air fixe (acide carbonique) par l'eau, il restait un résidu gazeux qui éteignait la flamme et tuait les animaux. C'était l'*azote*, qu'il appela *air phlogistiqué;* mais cette découverte resta stérile entre ses mains, parce qu'il s'obstina à l'expliquer par une intervention du phlogistique. Il en fut de même lorsque, après avoir substitué les métaux au charbon dans la combustion en vaisseaux clos, et constaté la diminution du volume de l'air dans cette opération, il chercha l'explication du phénomène dans les principes de la même doctrine. Lavoisier, lui, ne fit pas le premier toutes ces expériences, mais après qu'il les eut répétées, étendues et perfectionnées, il en tira tout un système, par la seule puissance de son esprit généralisateur. Ainsi, chose remarquable, au moment où Priestley signalait et démontrait l'existence de l'oxygène, Lavoisier, qui n'avait fait en quelque sorte que le pressentir, en avait déjà calculé les principales conséquences, tandis que Priestley niait encore ces conséquences après l'avoir réellement découvert. Du reste, il était si loin d'être satisfait lui-même de ses explications théoriques, qu'à l'occasion de sa découverte de l'air du nitre, il disait : « Tous ces faits me paraissent fort extraordinaires et im« portants, et, dans des mains habiles, ils pourront *conduire* à « des découvertes considérables (1). »

C'est le 1er août 1774 que Priestley essaya pour la première fois de tirer de l'air du mercure précipité *per se,* au moyen d'une forte lentille. « Le hasard, dit-il, fit qu'ayant près de moi une chandelle allumée, je la plongeai dans le gaz, et je fus sur-

(1) «This series of facts, relating to air extracted, seems very extraordinary « and important, and, in able hands, may lead to considerable discoveries. » (*Observations on different kinds of air*, p. 84).

pris, plus que je ne puis le dire, de voir qu'elle y brûlait avec une intensité remarquable. » Il répéta plus tard la même expérience avec l'air obtenu du précipité rouge et il eut le même résultat. C'était bien l'*oxygène;* mais il le confondit encore avec l'air du nitre ou le protoxyde d'azote qu'il avait recueilli l'année précédente, et dont il avait négligé d'examiner l'influence sur la combustion et la respiration. Il ne l'avait donc encore ni reconnu ni défini, et il avoue qu'il resta jusqu'au 8 mars 1775 dans l'ignorance réelle de la nature de ce gaz. C'est alors seulement qu'il constata, au moyen d'une souris, qu'il était très-propre, meilleur peut-être que l'air atmosphérique, à entretenir la respiration. Il reconnut aussi qu'il était un peu plus lourd que l'air commun, attendu que le gaz restant était un peu plus léger; enfin il annonça que l'air inflammable formait un mélange détonant avec le gaz qu'il appelait *air déphlogistiqué*. Mais déjà Lavoisier, poursuivant les conséquences de ses propres recherches, complétait la démonstration rigoureuse de tous ces faits, et annonçait solennellement les rapports d'identité qui existent entre la combustion, la respiration animale et la calcination des métaux.

Voyons maintenant quelle part l'illustre Scheele prit à cette découverte et l'époque probable où le chimiste de Kœping dut reconnaître ce gaz.

Scheele déclare, dans la préface de son *Traité de l'air et du feu*, publié en 1777, « que la plus grande partie en était achevée « quand les belles expériences de M. Priestley lui tombèrent « sous les yeux, » et Bergmann, dans l'avant-propos du même traité, affirme que cet ouvrage était terminé depuis près de deux ans. Il ajoute que M. Priestley, sans avoir eu connaissance du travail de Scheele, avait décrit avant lui différentes nouvelles propriétés de l'air, mais que celui-ci les a confirmées d'une autre manière et reproduites dans un autre ordre. » Bergmann et Scheele ne cherchent donc ni l'un ni l'autre à dissimuler que c'est à Priestley qu'appartient la priorité relative de la découverte, bien qu'il soit très-probable que Scheele l'ait faite « presqu'en même temps (1). » Scheele, en effet, découvrit évidem-

(1) Dumas, *Philosophie chimique*, p. 94.

ment l'oxygène le jour où il fit agir l'huile de vitriol sur la *magnésie noire*, ainsi qu'il l'annonce si clairement dans son mémoire sur le *manganèse*, publié en 1774. Mais, comme le dit M. Dumas, « il le réserva en raison de son importance, pour « le soumettre à une étude particulière dans son *Traité de l'air « et du feu.* »

C'est effectivevent dans cet ouvrage qu'il constata que l'air commun est composé de deux principes : *l'air du feu* (oxygène) et *l'air vicié ou corrompu* (azote). Il montra que la combustion absorbe le premier et que la chaleur suffit pour le dégager des chaux métalliques. Il l'obtint de l'action de l'acide nitreux sur la magnésie blanche, puis du nitre et du nitrate mercuriel par la distillation, du nitrate d'argent par l'alcali du tartre (carbonate de potasse). Il analysa l'air par la combustion du phosphore à froid et à chaud, par celle d'une bougie allumée, par les charbons incandescents, par le soufre; en un mot, sa sagacité active multiplia à l'infini les moyens de mettre en évidence le nouveau gaz ainsi que ses propriétés.

Quant à Lavoisier, témoin attentif et judicieux des faits nouveaux qui se produisaient de toutes parts, mais frappé de ce qu'il y avait d'incomplet et d'erroné dans les interprétations dont les accompagnaient les expérimentateurs; déjà fixé lui-même sur les principes qu'il voulait substituer à une doctrine généralement reconnue insuffisante, il répétait toutes les expériences, les critiquait ou les confirmait par ses propres recherches, et en soumettait incessamment les corollaires à l'appréciation du monde savant par l'intermédiaire de l'Académie. Il ne s'agissait déjà plus pour lui de la découverte d'un nouveau gaz, d'un élément de plus à ajouter aux conquêtes de la chimie pneumatique : il voulait, en le généralisant, trouver dans ce fait les bases d'une théorie destinée à renouveler tout l'ensemble des connaissances chimiques. Voilà ce que fit Lavoisier, ouvrant ainsi une nouvelle et immense carrière aux progrès désormais illimités de la science, des arts et de l'industrie.

On doit donc reconnaître que si nos chimistes sont entrés tardivement dans la voie de la chimie pneumatique, ils s'y sont avancés d'une manière si rapide qu'ils ont bientôt atteint et surpassé les nations qui les y avaient précédés. Parmi ceux de nos

physiciens et chimistes qui ont le plus contribué aux développements de cette branche de la science, nous pouvons en effet signaler : *Jean Rey* qui, au XVI[e] siècle, trouva le premier dans la fixation de l'air la véritable cause de l'augmentation de poids qu'acquéraient les métaux par la calcination ; *Moitrel d'Elément*, qui, en 1719, inventa et enseigna les moyens de recueillir les fluides aériformes, de les mesurer, de les transvaser et de les rendre en quelque sorte visibles ; *Venel*, qui montra, vers 1750, que *l'air fixe* (acide carbonique) diffère de l'air ordinaire, qui en indiqua les diverses sources, ainsi que les propriétés et les emplois ; *Tillet*, qui présenta à l'Académie, en 1763, c'est-à-dire dix ans avant Priestley, un mémoire sur la cause de l'augmentation de poids du plomb réduit en litharge. Enfin, parmi les quatre chimistes qui ont des droits certains à la découverte de l'oxygène, il en est deux qui appartiennent à la France : *Bayen*, qui le premier tint ce gaz dans ses mains, qui le mesura et en apprécia le poids relatif, et *Lavoisier*, qui, après l'avoir pressenti par la force de son génie, en devina la portée générale, en étudia les caractères, les applications, et, par des efforts infatigables, en déduisit la vaste théorie sur laquelle s'appuya depuis lors tout le système de la science renouvelée.

On a dit qu'une idée nouvelle était toujours fille de cent idées anciennes ; on pourrait ajouter qu'à un moment donné, le fruit de la science, parvenu à sa maturité, semble parfois se détacher de lui-même, sans laisser connaître la main qui l'aurait cueilli. C'est ce qui est arrivé à l'oxygène, comme au phosphore, découvert en même temps par Brand et par Kunckel, comme au chloroforme, signalé la même année par Soubeiran et par Liebig (1), comme à tant d'autres découvertes qui ont éclaté presque à la fois sur plusieurs points. De 1770 à 1775, tous les physiciens et les chimistes avaient les yeux fixés sur les mêmes phénomènes : sur la combustion, la calcination des métaux, la composition de l'air, la production des gaz ; questions dont chacun comprenait instinctivement la haute importance, et sur lesquelles s'exerçaient les efforts de tous les expérimentateurs. Les temps étaient

(1) Les mémoires de ces deux savants parurent dans le même numéro des *Annales de chimie* (octobre 1831).

donc venus. Il n'est pas jusqu'aux faiblesses de l'humaine nature qui ne concourussent en même temps, et à leur manière, à hâter cette solution tant recherchée, soit par une controverse active, soit par des objections spécieuses, soit par une opposition opiniâtre et systématique. C'est du milieu de tous ces nuages, c'est du choc de tous ces éléments contradictoires que devait surgir cette œuvre grandiose, l'une de nos gloires scientifiques : la réforme de la chimie, l'abandon de la doctrine stahlienne, la nouvelle nomenclature, mais surtout l'admirable théorie sortie tout entière du cerveau de Lavoisier, comme un éclair du génie, apportant à la fois la lumière et la vérité.

Nous n'irons pas plus loin. Une voix éloquente, qui déjà plus d'une fois a payé dignement son tribut à cette illustre mémoire, s'est réservé l'honneur d'acquitter envers elle la dette de la France tout entière. Ce savant, que vous avez tous nommé, ne faillira point à cette noble et heureuse tâche d'avoir à glorifier l'un des hommes dont la science et notre patrie ont le plus à s'enorgueillir.

Nous devons répondre ici à certaines interprétations auxquelles a donné lieu la note précédente. En étudiant avec scrupule la vie de Bayen, nous avons été frappé du peu de retentissement qu'ont obtenu les travaux de ce savant : silence qui n'est pas seulement dû à la modestie de leur auteur. Si quelques-uns de ses contemporains ont gardé à son égard un mutisme volontaire, d'autres lui ont rendu une justice éclatante et méritée. Toutefois, nous le reconnaissons, Bayen n'a point *découvert*, à proprement parler, l'oxygène, mais il l'a *obtenu* le premier, pendant la réduction des chaux métalliques; le premier il a réduit les précipités mercuriels, sans l'intervention du charbon, il a signalé, dans la composition des acides, la présence du principe aérien qui intervient dans la calcination des métaux. Ces expériences dont, au témoignage de Fourcroy (1), il s'occupait depuis 1772, et dont il avait conçu les

(1) « Les expériences qu'il rapporte sont, en effet, entièrement contradic-

« premières idées six ans avant cette dernière époque, » ces expériences forment incontestablement les premiers coups portés à la doctrine du phlogistique. Elles datent du mois d'avril 1774 (*Journal de physique*, p. 278). Voilà toute la priorité que nous revendiquons en faveur de Bayen. Cette revendication ne nous semble nullement de nature à soulever « des rivalités jalouses ni à réveiller des susceptibilités nationales. » Elle n'a d'autre objet que de fournir des matériaux à l'histoire consciencieuse de la science, de signaler l'ingratitude trop ordinaire des contemporains ou des rivaux, et d'appeler sur les savants oubliés ou méconnus *le respect et la reconnaissance auxquels ils ont de justes droits.*

« toires avec l'existence du phlogistique, *et comme il s'en occupoit depuis* « *1772, et qu'il en avoit même conçu les premières idées six ans avant cette* « *dernière époque*, en s'occupant des moyens de démontrer par les dissolu- « tions métalliques la présence du soufre dans plusieurs eaux des Pyrénées, « il est évident que c'est à lui qu'il faut faire remonter les premières atta- « ques faites à la doctrine du phlogistique, et en même temps la première « proposition de la doctrine pneumatique. Car Bayen a recueilli avec soin « l'air dégagé des chaux de mercure pendant leur réduction, il en a mesuré « la quantité, estimé le poids; il a fait voir qu'en se calcinant, les métaux « enlevoient de l'air à l'atmosphère ou aux acides; que ce n'étoit donc point « par la perte d'un principe, comme le prétendoient les stahliens, mais par « une réelle acquisition d'un véritable principe aérien que la calcination « avoit lieu. Il a entrevu que le même principe de l'air qui calcinoit les « métaux étoit contenu dans les acides, et surtout dans ceux du nitre et du « soufre... Les expériences qui l'ont conduit à ces idées l'ont placé à la tête « des chimistes antiphlogisticiens, car il a manifestement à cet égard l'anté- « riorité sur Lavoisier, dont il trouva d'ailleurs les premiers travaux, qui « parurent à cette époque, très-ingénieux et dignes de la plus grande atten- « tion de la part des chimistes.» (Fourcroy, *Encyclopédie méthodique*, article *Chimie*, t. III, p. 455.)

(Extrait du Journal de Pharmacie et de Chimie.)

Paris. — Imprimé par E. Thunot et Cᵉ, rue Racine, 26.